

令和4年度原子力規制委員会
第67回会議議事録

令和5年2月1日（水）

原子力規制委員会

令和4年度 原子力規制委員会 第67回会議

令和5年2月1日

13:00～14:10

原子力規制委員会庁舎 会議室A

議事次第

議題1：東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップの改定（1回目）

議題2：高度被ばく医療支援センターの新規指定に向けた確認

○山中委員長

それでは、これより第67回原子力規制委員会を始めます。

最初の議題は「東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所の中期的リスクの低減目標マップの改定（1回目）」です。

説明は、1F室（東京電力福島第一原子力発電所事故対策室）の竹内室長からお願いいたします。

○竹内原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

1F室の竹内から、資料1につきまして御説明いたします。

タイトルは、今、山中委員長から御紹介いただいたとおりですので、「1. 趣旨」でございますが、本議題は東京電力福島第一原子力発電所中期的リスクの低減目標マップ、我々は「リスクマップ」と呼んでおりますけれども、その改定案につきまして、本日、委員間で御討議をお願いするとともに、次回の特定原子力施設監視・評価検討会におきまして関係者から意見を聴取することの了承について、お諮りするものでございます。

「2. 改定の方針」でございますが、まず（1）として「リスクマップにおける目標に対する取組の現状」について、簡単に御報告いたします。

取組の進捗につきましては、昨年12月21日の原子力規制委員会におきまして御報告しておりますけれども、現行のリスクマップにおける進捗は、参考でお示ししておりますけれども、特に固形状の放射性物質に係る取組につきましては、放射性物質の閉じ込め機能や耐震設計の見直しに時間を要したことによりまして、遅れが生じているところでございます。

また、今回は個々のリスクマップ上に掲げている目標に対する進捗状況の詳細を、別紙1にお示ししておりますので、簡単に御紹介したいと思います。

3 ページ目を御覧ください。

分野といたしましては、五つの分野、まず「液状の放射性物質についての現状」でございますけれども、原子炉建屋内の滞留水につきましては、おおむね2020年末の半減ということに対して、右側でございますとおり、1～3号機の合計は大体現状は3,200m³ということで、おおむね達成ができる見込みである状況でございまして、あとは、底部にあるα核種の除去などが達成できれば、その後、更に低減できるという見込みでございます。

4 ページ目を御覧ください。

真ん中の下線が引いてある「1/3号機S/C水位低下に向けた取組」につきましては、これは上にある原子炉注水停止とも関係しますけれども、過去、原子炉注水停止を1号、3号で行ったところ、過去、去年、おととしに発生した地震の影響で水位低下のスピードが速まっているというような状況になっておりまして、長期間の注水停止を行おうとしても監視している水位計を下回る状況になるということから、今後、新たに水位計を2023年度に設置する予定としておりますので、それによってまたこの取組が進むものという状況でございます。

5 ページを御覧ください。

二つ目は「使用済燃料についての現状」でございますが、1号機の原子炉建屋カバー、燃料取り出しに向けたカバーの設置につきましては、後ほど御説明いたしますけれども、1・2号の排気筒に沿って設置されているSGTS（非常用ガス処理系）配管の撤去がうまくいっていないということとの関係で、少し工程を変更しているというところはありませんけれども、現在、影響のない範囲のところを優先して工事を進めるといったことで、できるだけ遅れがないようにしているということと、あと、我々が今審査をしている実施計画につきましても、耐震性の見直しに関しても、おおむね問題なく耐震性は確保できる見通しであるということでございます。

2号機につきましては、こちらの耐震性の評価につきましても、おおむね問題ないということで、予定どおり工事が進むものと考えております。

三つ目の5・6号機の燃料取り出しですけれども、現在、6号機の燃料取り出しに向けて、共用プールにある3号機から取り出した燃料を乾式キャスクに収納する際に、3号機の燃料に震災時に付着したものがキャスクの金属面に異物としてかみ込んで気密性が確保できないということですので、これに対する対応が工程上加わるということで、若干、少し先に延びるということですが、1・2号機も含めた全体の取り出しの工程には影響がないように進めるという方針でございます。

一番下の乾式貯蔵キャスクのエリア拡張ですが、こちらも今の共用プールの燃料を取り出すためには、まだキャスクを増設する必要があるということで、来年度に実施計画の変更認可申請が予定されておまして、実際、来年度には増設の着手がなされる見込みであるというものです。

6 ページ、7 ページにつきましては、昨年御説明した「固形状の放射性物質についての現状」ということで、全般的に遅れているものが多くあるということでございますけれども、昨年の原子力規制委員会で方針について御了承いただきましたけれども、1Fの技術会合（特定原子力施設の実施計画の審査等に係る技術会合）で、本日、このゼオライトの回収着手に、これはまだ実施計画の申請前ではございますけれども、規制側として求める安全機能上の要求について、本日の技術会合で明確に東電に示して、その回答を期限を切って求めることとしております。

8 ページを御覧ください。

外部事象への対応についてでございますけれども、一番上の日本海溝津波防潮堤につきましては、工事を進めているところでございまして、来年度までに設置を完了するとしております。

また、12月の原子力規制委員会で石渡委員から御意見がありましたけれども、1・2号機の地震計の設置ということで、1号機はもう対応が終わっているというような御説明をしておいておりますけれども、1号機につきましては、今年度3月までに地震計を設置する予定としております。

また、その下の建屋構築物の健全性評価手法につきましても、石渡委員から、地震計の設置以外にも具体的な取組があるのであれば、それを目標設定にするようにということで、元々東電が計画している、無人による建屋内の調査手法ということで遠隔操作ロボットを用意するというので、そういったことも含めた目標を入れることとしました。

9 ページを御覧ください。

一番上のALPS処理水の海洋放出に関しては、先月11日の原子力規制委員会で進捗について御報告しておりますけれども、新たに海域モニタリングの異常の考え方について、追加で確認することとしております。

また、その下の1・2号機排気筒下部のSGTS配管等の撤去でございますけれども、こちらでも昨年のうちに完了するといった目標がまだ完了しておりませんので、手順の見直しやモックアップを行った上で、今年度中までに今後の廃炉作業、1号機カバー等の作業に支障の出る範囲を今年度中に撤去する予定ということ聞いております。

それから、一番下の「3号機RHR（残留熱除去系）系統・1号機RCW（原子炉補機冷却系）の水素滞留を踏まえた他系統及び他号機への調査と対応」ということで、昨年度は3号機のRHR、そこからサプレッションチェンバーの水を抜くという取組の中で、気相部に水素が約20%程度滞留していたということ踏まえまして、水平展開としてリスクマップ上も目標を入れておりましたがけれども、昨年末の1号機のRCWの熱交換器が高線量ということで、線量低減のために、水をサンプリングするために気相部の成分を調べたところ、高濃度の水素約72%、更には酸素が約18%検出されたことから、昨年末頃から窒素と置換する形でパージ作業を実施しており、12月末までに、水素については、可燃限界の4%を下回ったことから、一旦はパージ作業を完了しましたがけれども、その後、再び水素濃度が上昇して、現在もパージ作業を実施しているところでございます。

こういったような追加でまた出てくるといったような新たな水素というのがあらゆるところに存在する可能性もあることから、こういった再上昇した原因も踏まえた対応が必要であると認識しております。

以上が、簡単ですが、施設の現状で、また一旦表紙にお戻りください。

2. の（1）の後半ですけれども、「また」ということで、12月の原子力規制委員会におきましては、固形状の放射性物質が遅れているということに関しまして、伴委員及び田中委員からこの二つのポツの御意見がございました。

一つ目としましては、今後増加する廃棄物をどのように長期的に安定に保管するのか。最終的な廃棄体に近いものがある程度イメージして、そこに結びつくような形で考えなければいけないのではないかと。

それから、その廃棄物の処理・管理の中には、対象物の安定化や区分に応じた保管について、中長期的な観点で適切に行うことが重要であるといった御意見を頂いております。

これを踏まえまして、リスクマップの改定方針というのを（2）に掲げておきまして、その内容を踏まえて、別紙2を御覧いただければと思います。10ページです。

別紙2、これはリスクマップの改定案をなすものとして、ここの10ページの内容も含めてリスクマップ（案）とさせていただきますと思います。

まず、ここでは二つの内容を書かせていただいております。

一つ目は、このリスクマップの目的ということを改めてここで記載させていただき、更には、その下のところで2023年、今回の改定版における改定方針という、これは表紙にある改定方針案をそのまま転記した形となっております。

一つ目のリスクマップの目標でございますけれども、これは措置を講ずべき事項でも示されているとおりでございますけれども、リスクマップについて措置を講ずべき事項に定めているわけではございませんけれども、リスクマップというものは、施設全体のリスクの低減及び最適化を図り、敷地内外の安全を図るために必要な措置を迅速かつ効率的に講じていく観点から、原子力規制委員会として優先的に取り組むべき廃炉に向けた措置に関する目標を明確にすることを目的として策定するものであると整理しました。

二つ目のポツですけれども、リスクマップの目標につきましては、これは過去の原子力規制委員会でも御指示がありましたけれども、施設全体の放射性物質の所在状況を俯瞰的に見た上で設定するというので、リスクマップの後ろに添付しているものでございます。

また、リスクマップは廃炉作業の進捗状況等に応じて定期的に改定を行うということで、今回も約1年たったところで改定案をお示しするものです。

更には、リスクマップに掲げた各目標に対する東京電力の取組の進捗は、特定原子力施設監視・評価検討会等において監視・指導を行うといったことで、このリスクマップを通じた原子力規制委員会としての規制、東京電力に対する取組というのをここで明確にさせていただきました。

その下の今回の改定方針でございますけれども、大きく分けて二つの四角（■）のポツがございます。

一つ目といたしましては、固形状の放射性物質を1枚の図にして、ほかの目標と分けて示すことにいたしました。

また、固形状の放射性物質について、更に細分化して、放射能濃度や性状等に応じた目標を設定するとともに、それに関連して必要となる分析体制の強化に係る目標も設定いたします。

また、原子力規制委員会での御意見を踏まえて、これまで「およそ10年後までに目指すべき姿」ということを中長期目標として入れましたけれども、より長期的な目標というのを掲げるということにしております。

下の■ですけれども、固形状の放射性物質以外の分野につきましては、これまでは主要な目標とその他のものということで二つの紙に分けておりましたけれども、それを1枚の図にまとめるということと、あとは、継続的に行うような目標というのは常にマップ上に残っていて、ほかの期限を切った目標と混在していて分かりづらいということもありましたので、そういった継続的に行うものは別の図にまとめて、分かりやすいものとするよ

うにいたしました。

以上の方針を踏まえて、11ページからポイントを御説明いたします。

こちらにつきましては、固形状の放射性物質に関する目標でございまして、その後ろに「燃料デブリを除く」と記載しております。これはこれまでの原子力規制委員会の方針といたしまして、燃料デブリにつきましては、まだ今の状態である限り、何か具体的リスクとして存在するものではないので、むしろ目の前にある廃棄物、水処理で出てきたものがありますとか、がれき等、こういったものに目を当てるべきだという方針に従いまして、ここでは燃料デブリは除いて次のページに移動しております。

では、この分野の内容を御説明いたしますと、まず、項目としては四つに分けました。

一つ目は、左にありますように「水処理廃棄物等」ということで、これは不安定なスラリーでありますとか、取り出したゼオライト、そういった高放射能のものが該当いたします。

それから、その右隣の「建屋廃棄物等」でございしますが、これは今までリスクマップには出てきていなかったものでございしますが、昨年の原子力規制委員会におきまして、今後、こういった建屋解体によって大量に発生するものについては、表面汚染とか、そういった性状に分けて区分した上で、より合理的な保管方法を規制側として考えるべきであるといった指示を踏まえて、今回、新たに設けたものでございます。

それから、その隣の白抜きの「瓦礫等」でございしますが、これはこれまでのリスクマップでも掲げておりますけれども、東京電力が、これまでの震災直後に発生したのがれきでありますとか、その後の廃炉作業で発生した解体物、こういったものは表面線量の大きさによって区分して、コンテナや線量の高いものは地下の廃棄物保管庫に収納するといったような管理の方法を行っておりますけれども、これは2028年度までに、今ある屋外に出ているものも含めて屋内収納をするといった方針で、従来からあるものでございます。

一番右の「核種分析」につきましては、左側の「水処理廃棄物等」や、それから、今後新たに発生する解体物等、これの性状把握をする上で必ずセットで考えるべきものとして、ここには「核種分析」として項目として入れております。

また、これまでよりも更に長期的な目標といたしましては、下の左側にある水処理廃棄物や建屋解体物等に関して、それぞれの区分に応じた処分形態、廃棄体等になるわけですが、それへの移行といったことを念頭に、この中間的なその上にある【実現すべき姿】といったものをセットで考えるのだという考え方として、新たに長期的な目標を加えております。

では、簡単ですけれども、水処理廃棄物等について、新たに目標設定したものについて御紹介いたします。

ここにありますスラリー安定化やゼオライトの回収といったことは、これまでも目標設定しておりますけれども、その下にあります「脱水処理・回収物の保管施設設計方針策定」、それから、それらの固化処理方針の策定、2024年度にはその計画、2025年度には固化処理

開始といった、まず、我々の方で目標設定をさせていただいておりますけれども、こちらにつきましては、まだ具体的に、実際、このとおりになることはなかなか難しい面はあると思いますので、監視・評価検討会におきまして、これについて検討しているNDF（原子力損害賠償・廃炉等支援機構）、それから、それを実行する側の主体であります東京電力の意見を聞いた上で、実現性のある目標に変える形になろうかと思っております。

また、隣の「建屋解体物等」につきましては、こちらにつきましては、NDFでも特段具体の検討というのはなされておらず、白紙に近い状態でございますけれども、去年の原子力規制委員会で指示を受けた事項でございますので、今後、我々の方でこの考え方ということ、隣の「水処理廃棄物等」と同様に、まず、どういったものがあるかその量がどの程度なのかと。それは差し迫ってどの程度のものが出てくるのかということ特定した上で、まず、それに対する保管・管理方針ということ、ステップごとに、年度ごとに、どこまでできるかというのはまだ現時点では分かりませんが、まずはこういう目標設定を置いた上で、検討を進めるべきものとして記載させていただきました。

今のこの二つの項目につきましては、核種分析、性状把握ということセットで考えるべきでございますので、そういった、例えば、大型廃棄物保管庫に収納されるセシウム吸着塔のゼオライトのサンプリングというのも予定されていると聞いておりますので、そういったものの性状把握を開始するというのと、あと、現行のリスクマップでもありますが、分析計画をまず今年度に東電が策定して、我々から政策的な取組強化を求めている分析体制強化の取組を開始することについても記載しております。

といったような固形状の放射性廃棄物につきましては、かなり長期のスパンを含めて、今回、新たに目標設定をさせていただきました。

以上が固形状の廃棄物で、次に、12ページを御覧ください。それ以外の分野のものでございますけれども、新たに追加した項目を御説明いたします。

左の「液状の放射性物質」につきましては、先ほど申し上げました1・3号機PCV（原子炉格納容器）水位計の設置ということで、これはできるだけ下まで測定レンジができることを期待して目標設定しております。

「使用済燃料」につきましては、2023年度にキャスク仮保管設備の増設に着手すること。

それから、その隣の「外部事象等への対応」につきましては、ここの上から二つ目にあります「格納容器内部の閉じ込め機能維持方針策定（水素対策含む）」と記載したものは、これは今回新たに設けたものでございます。

こちらにつきましては、1号機のPCV内ペDESTAL下部のところで、コンクリートがなくなって鉄筋がむき出しになっている状態になっているということを監視・評価検討会でも確認しております、これに対して伴委員の方から、こういった支持機能がなくなって仮にPCV内のRPVが変位した上で、PCV内のダストが外に出ないための対策を講ずるべきと。具体的には負圧維持といったことも考えられますけれども、それ以外の閉じ込め機

能というものが確保されるのであればという意味で、閉じ込め機能の維持方針の策定と書かせていただいております。

括弧内の「水素対策含む」というのは、先ほど現状で申し上げましたとおり、PCVにつながる配管からの水素との関係ということも含めて考えるべきということで目標を入れております。

それから、その二つ下のところで、これは石渡委員からコメントを頂いたところでございますけれども、1～3号機の原子炉建屋の遠隔による健全性確認手法の確立をして、建屋内の調査を開始することということで目標を入れております。

こちらにつきまして、すみません、それで、先ほど固形状の放射性物質の除外した燃料デブリに関するところは、廃炉作業を進める上で重要なものとして、こちらの方に、デブリ関連については、記載を移動した形で表示しております。

13ページを御覧ください。

こちらは、これまで継続的なものをこの1枚の表にまとめた形で入れておりまして、ここで赤四角で囲んでいるのは、これは敷地の外へ大きな影響を与えるというものではございませんけれども、留意すべきリスクとして、先ほど申し上げましたPCVにつながる系統の水素滞留を踏まえた調査と対応ということで、これは比較的線量の高いところの箇所が対象になることが想定されますので、単年度で何かをできるというよりは、これは今後ずっと継続して廃炉作業に応じて対処していくべきものとして、継続的な実施として位置付けた形にしております。

リスクマップの全体の説明は以上でございまして、先ほど申し上げました放射性物質の所在につきましては、14ページ以降から16ページに記載しております。

これは前回から若干の水処理等で変化があった分をアップデートしたという形になっておりますので、大きな違いはございませんが、違いがあるのは、14ページの左下に⑤のシールドプラグというのがありますけれども、これは事故の調査・分析の検討会の中で、今回新たに、先週ですか、中間取りまとめで示されている値に、68PBqから107PBqと報告書に合わせたアップデートをとったという形になっております。

今回の改定の考え方、ポイントの説明は以上でございまして、御討議のほどをよろしくお願いたします。

○山中委員長

それでは、御質問、コメント等はございますか。

どうぞ、田中委員。

○田中委員

今、事務局から説明があったとおりでございますけれども、10ページに別紙1があって、リスクマップの目的というのがありまして、私は、リスクマップというのは、そこに書かれていますように、廃炉作業がリスク低減の観点で着実に進められているかを原子力規制委員会が見るといえるのか、監視するときに使う大変重要なものだと思います。

ということがまず1点目でございます。昨年12月のときに上記を示されて、特に固形状の放射性物質に係る取組が遅れているのだということがあって、1ページ目に書かれていますような意見も述べたところでございます。それを反映していただいて、固形状放射性物質に係る分野に優先して取り組むという改定になったものと理解いたします。

また、それと関連して、分析体制とか分析能力というのが重要でございます。それについても、そこに明快に書かれているということをして私として理解いたしました。またよろしく皆さんで御議論いただければと思います。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

○伴委員

今説明があった中で、やはり11ページに固形状の放射性物質を特別に取り上げて書き出したというのが今回のポイントであると思っておりますが、一昨日も私は1F（東京電力福島第一原子力発電所）に行って状況を見て、また、東京電力とも少し意見交換しましたけれども、これまで廃棄物が一体どれぐらい出て、焼却等によって減容がどれぐらいできて、それをどこに置くのですかという量的な議論をしてきて、これからも建屋の解体等が始まれば、その量の議論というのは非常に重要になるのですが、それだけではなくて、やはり廃棄物の質の話といいますか、そこが重要になってくるのではないかと。

現に水処理廃棄物等に関しては、処理して形を変えようとしているわけですし、今まで表面線量の線量率だけで仕分けしていたのを、どういう放射性物質を含んでいるか、更に、化学的性状がどうであるかということによって仕分けをして、必要に応じて形を変えていくということがこれから重要になりますので、そういう廃棄物の質を踏まえた議論というのを活性化するためにも、こういう11ページのようなものを事務局に作ってもらったという狙いがございます。

取りあえず以上です。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

○石渡委員

この新しいリスクマップの案につきましては、私のコメントも取り入れていただいて、大体妥当なものになっていると思うのですが、一つ質問があるのですが、8ページの「1/2号機地震計の設置」というところで、これは1号機は3月までにつけるのだというのは分かりましたが、2号機について、これは去年3月に設置済みだということなので、そこは「外壁に地震計を設置済み」と書いてあるのですよね。これは本当にこれは壁に地震計をつけたのですか。建物の中でも、地震計を設置するのは大体床につけるのが普通だと思うのです。これは本当に壁につけたのですか。

○竹内原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

1F室、竹内です。

2号機は我々もシールドプラグや調査で私も入ったことがあります、すみません、ここにつきましては、私もまだ具体的な場所というのは拝見しておりません、外壁という形をつけております。そこは改めて確認いたします。

御指摘の趣旨は、タンクエリアにあるように、堰に設置したことで本来拾うべき地震動というのが拾えないのではないかと御指摘かと考えておりますので、それが同等であるかということはいま一度確認させていただいて、必要があれば是正も求めるような形にしたいと思いますが、このところについては、私もまだ十分な把握はしておりませんでした。申し訳ございません。

○石渡委員

こういうことがいきなりぽつと書かれると、非常に奇妙な感じがしますし、実際、どのように、どういう場所にどんな状態で設置されているのかということは1F室の方でもきちんと把握していただきたいと思います。よろしくお願いします。

○竹内原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

承知いたしました。一度は御指摘を踏まえて確認しておりましたけれども、今、明確なお答えができず、申し訳ございません。

○杉山委員

改定の考え方そのものは妥当だと考えております。その上で少しコメントさせていただきますと、先ほど伴委員からも廃棄物の質というような観点のコメントがございましたけれども、例えば、がれきのようなもの、これまではどんなものかということではなくて、単純に線量等で分類・分別していると聞きました。

結局、それは短期的にはそういう方法が実際的かもしれませんが、長期的には、結局、そういった一旦かなりの量が集まったものを改めてまた別の指標で分別し直したり、処理したりという二度手間、三度手間につながり得るわけで、そういった手間はなるべく減らすべきかと思っておりますので、常にそういう認識で11ページの放射能濃度や性状等に応じた区分と適切な保管・管理、そういうことで書かれているかと思っておりますけれども、この辺をよろしくお願いします。

あと、もう一点は水素です。1F事故分析検討会（東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会）の方の活動と併せて、やはり水素がすごく気になっています。配管等の、ある意味、閉鎖空間に水素がたまっている。今回、水素濃度がすごく高いということで、放射線分解で今ある水が放射性物質で分解されて生成されるとしたら、酸素と水素の比率みたいなものがある程度一定になって、そこから分かると思うのですけれども、それを上回る水素量に見えるので、これまで見つかったものはおそらくは事故時の炉心損傷時に発生した水素ではないかと思うのですけれども、それにしては、一旦抜いてもまた水素濃度が上がってくるというのは、どこかにまだたまっている可能性があって、すごく物騒な言い方をすると、不発弾が埋まっているような怖いイメージを受けます。

そういう下で廃止措置作業を行っていくというのはすごく危ないですね。そういう意

味で、やはりある程度は積極的にそういう閉じ込められている空間、配管内などをチェックするような活動も考えていただいた方がいいのかなと思いました。

以上です。

○竹内原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

1F室、竹内です。

今、杉山委員から頂いた2点の御指摘につきまして、まず、1点目のこれまでの線量管理を行ったものをまた再び性状に応じてというのは、最終的にはそういったプロセスが必要になると思いますけれども、今後、新たに性状把握した上で保管・管理に移行するといった場合には、これも委員からの御意見等を踏まえてこういう設定をしたのは、できるだけ二度手間というか、一旦、スラリーなどは水処理をして、また更に固形化みたいな、そういうプロセスはできるだけ省く方がいいのだという御意見もありましたので、長期的な目標では、廃棄体ということも念頭に置いて固化なり、管理をしていくのだという意味合いを込めて記載させていただいたものでございます。

それから、2点目の水素に関しましては、委員の御指摘のように、事故当初からの事故によって滞留した水素と、その後、FP（核分裂生成物）がそこに移動して、そこに水があったことで分解したものと考えられる。更には、抜いたものがまた追加的に出てくるというのは、RCW、補機冷却系なので、いろいろなところに接続している配管があるということで、追加で供給された可能性もあると。

そういったところが我々としても考えられるということで、あらゆるところに今後は水素があることを前提として、今後の廃炉作業には当たっていただくことが必要であろうということで、次回の検討会では具体的内容について東京電力に対して指示をしたいと思っておりますし、また、事故分析検討会の中でも、主にどうしてこういったメカニズムで滞留したのかというところは考察いただいておりますけれども、その際に、類似の系統にはどういったところがあるかということで、直接的にはPCVバウンダリに接続する系統というのが一番可能性が高いということはありませんけれども、更には、隔離弁を介していたとしても、その先に本当はないのかという点も含めて、幅広にある程度ポテンシャルのあるところは整理するように指示したいと思います。ありがとうございます。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

どうぞ。

○田中委員

今、伴委員、杉山委員から意見があったところでございますけれども、水素がどこにどれだけあるかがまだよく分からない状態のところ、どこにでもあり得るということも想定してやる必要があると思っておりますし、また同時に、放射線分解、あるいは事故時の水素がどこに行っているのかということだけではなくて、ほかのメカニズムによって水素が発生することがないのかということも考えて、幅広にやっていかなくはないかなと思

います。

あと、また、廃棄物について、どのような濃度なのか、性状なのかということで、当初はぱっと外側だけを測って分類していたのですけれども、将来のことを思うと、中にどのようなものがどのぐらいの濃度で入っているのかということが分からないと、廃棄体を管理する、あるいは次の段階に行ったときにも、結構、規制当局としてもその安全性を評価できなくなってくるのでありまして、彼らとしてもできるタイミング、タイミングで性状とか、あるいは中の濃度とかを測ることが大事でありまして、監視チーム（特定原子力施設監視・評価検討会）においてもそういうことを時々指摘するのだけれども、なかなか、伴委員が言われたように、現場としてもそこまでやってくれていないのも心配なところでございます。これからもしっかりと指摘していきたいなと思っています。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

どうぞ。

○伴委員

すみません。細かいことなのですけれども、14ページからインベントリ、どこにどれだけあるかというのが数字として出ているのですね。これは多分、以前も同じことを指摘したのですが、有効数字というのは何桁なのだろうという話があって、多分、本当に厳密に言えば1桁なのだと思います。相当粗い計算をしているので。ただ、1桁だとあんまりだから、2桁ぐらいまでは容認できるのかなと思って、でも、151とか252という3桁は、これはないのではないかなと思うので、ここはせめて2桁に丸めた方がいいのではないかなと思います。

○澁谷原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室企画調査官

原子力規制庁の澁谷でございます。

伴委員の御指摘のように、昨年も有効数字2桁でやってございまして、今回は少し書き過ぎたところがございますので、2桁程度で丸めるように次回以降は修正したいと思います。

○山中委員長

ほかの委員はそれでよろしいですか。私も3桁目を丸めるということで、2桁まで示すという。それで、余り物量的に昨年と大きく変わらない、あるいは表し方は変わらないというので、余り大きな誤解を招かなくて済むかなと思いますし、3桁目が書いてあるというのは少し精度的には問題かなとも思うので、そういう表し方でいいかなと思いますが、いかがでしょう。よろしいですか。

どうぞ。

○田中委員

3桁というと、工学的な観点でいうと、ものすごく計算したら3桁になると思うので、2桁でいいと思いますし、また、これを2桁にしても、ここの注の1個目に書いているよ

うな、うんたらかんたらのため誤差が大きいという、これは残した方がいいと思うのです、しっかりと。

○澁谷原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室企画調査官

原子力規制庁、澁谷でございます。

御指摘のとおり、修正させていただければと思っております。

以上です。

○山中委員長

あと、やはり事故後10年とそれから10年、これからの数年というのはフェーズが変わるのだということは何度か私もお話をしているのですけれども、東京電力に対してもお話をさせていただいています。そういう少しフェーズが変わるのだということのをうまく表していただいたのかなと思います。

やはり大きなリスクとして残っているものが固体の廃棄物であるという、そこをきちんと表すということと、固体の廃棄物をこれからどのようにしていくのか。安定的に、継続的に保管していくということのをきちんと表すためには、こういう形で表していただいたのはよかったかなと思いますし、そこにはやはり分析との連動というのがかなり、液体についても当然そうですし、そのほかのモニタリングについても非常に大事なのですけれども、固体については、これから様々な分類、処理、減容、保管ということをしていっていただく上で、分析とセットになっているべきかなと思いましたが、このような記述の仕方というのはよかったかなと思います。

また、伴委員の方から、質と量をこれからきちんと把握していく必要があるということで、特に固体の廃棄物については、建屋の解体に伴うがれき、あるいはこれまで既にあるがれき類の話というのがこれからも非常に重要になってくるかなと。

昨年11月から委員の方全員に現場に入らせていただいて、廃棄物の様子は見ていただいているので、リスクマップをどうしたらいいかということについては、現場を見て判断していただいているのではないかなと思います。

かなり減容処理も進んでいて、きれいになっている部分もあるのですけれども、まだこれからどういうがれきが出てくるのか、あるいはどう処理していったらいいのかというところをきちんと11ページで表していただいて、それ以外のものについては12ページ、あるいはそのほかの課題については13ページ、特に杉山委員がおっしゃられましたけれども、建屋内の配管をきちんと処理していくとか、機器を撤去していくときに、やはり水素の問題というのはかなり神経を使わないといけない問題かなと思いますので、その辺りはきちんと取り上げていただいたかなと思います。

ということで、どうぞ。

○伴委員

これは田中委員に確認した方がいいかなと思うのですけれども、11ページの、要は、四つにカラムが分かれていますけれども、一番右側のところでタイトルが「核種分析」にな

っているのですが、これは核種分析だけでいいですかね。

○田中委員

「核種分析」というと、やはりどのような核種であるかの分析だと思うので、先ほど言った性状とか、あるいは濃度とか、そういうものももう少し総合的に分かったような言葉の方がいいかなと思いますが、すぐにいい言葉が思い浮かばないのですが。

○山中委員長

「物質分析」とか。ちょっとおかしいですか。

○伴委員

例えば、その下の方には「放射能濃度・性状」とかも書いてありますから「核種・性状分析」とか、いずれにしても、核種というところに絞ったようなイメージが出てしまうので、もっと全体を把握するような分析であるというワーディングが必要かと思っています。

○竹内原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

よろしいでしょうか。1F室の竹内です。

おっしゃるとおり「核種分析」だけですと、放射能というところで、化学性状とか、そういったところは除外というように見えますので、処理に必要な情報を得るという目的のワーディングを考えたいと思います。

あと、すみません。この場で申し訳ございません。私、2ページの御説明をするのをすっかり忘れておまして、もしこれで御討議がまだあるようでありましたら続けていただければと思いますけれども、2ページの3.の本日の了承事項の案でございますけれども、冒頭でも申し上げましたけれども、この改定案につきまして、本日の御意見も踏まえた上で、関係者から意見を聴取することについて御了承いただきたいということと、あと、今後の予定といたしましては、本日御了承いただけましたら、監視・評価検討会で関係者、東京電力、また、地元の有識者等の御意見を踏まえた形でそれを反映させて、改めて原子力規制委員会にお諮りしたいというのを、すみません、すっかり忘れておりましたけれども、1点申し上げさせていただきます。

○山中委員長

そのほかに何か御質問、御意見等はございますか。

○田中委員

11ページの「核種分析」の言葉をどう考えるかというのは、今、議論して決めておいた方がいいですかね。「放射能濃度・性状分析」とか。

○伴委員

この分野はやはり田中委員がお詳しいので、私としては、田中委員と事務局（原子力規制庁）の間で相談して決めていただければいいのかなと思いますが。

○田中委員

では、ちょっと考えます。

○山中委員長

そのほかはよろしいですか。

それでは、リスクマップの改定案について、本日の原子力規制委員会での議論を踏まえまして修正を行った上で、特定原子力施設監視・評価検討会で意見を聴取することを了承してよろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

○山中委員長

それでは、了承いただいたということで、以上で議題1を終了したいと思います。作業の方、田中委員と少し相談をしていただいで進めてください。

○竹内原子力規制部東京電力福島第一原子力発電所事故対策室長

承知いたしました。ありがとうございます。

○山中委員長

それでは、次の議題は「高度被ばく医療支援センターの新規指定に向けた確認」です。

説明は、放射線防護企画課の新田課長からお願いいたします。

○新田長官官房放射線防護グループ放射線防護企画課長

放射線防護企画課の新田です。資料2に基づいて御説明させていただきます。

「1. 趣旨」にございますとおり、本件は、福井大学を高度被ばく医療支援センターに新規指定するに当たって、指定要件に適合しているかの確認を行うことのできるの了承について、お諮りするものです。

「2. 経緯」でございますけれども、現在、高度被ばく医療支援センターは全国で5機関が指定されております。令和3年の原子力規制委員会におきまして、地域によってその整備の強化を図る必要があるといった御指摘を頂いております。

原子力発電所が複数立地している福井県を含む北陸地域について、現在指定されているセンターから離れておるといことで、体制の整備が必要と考えられることから、原子力規制庁におきまして、北陸地域において高度被ばく医療支援センターの役割を担える機関を検討いたしまして、打診したところ、福井大学が指定に向けた準備を行う意向があるという確認を得られている状況でございます。

このような状況を踏まえて、3. です。福井大学が指定要件に適合しているかについて、原子力規制庁が書類及び現地調査に行って確認を行うことについて、御了承いただきたいと考えているものでございます。

資料2ページ目でございます。

「なお」ということでございますが、福井大学はセンターの指定要件の一つでありますホールボディカウンタと甲状腺モニタを現時点で所有しておりませんが、今後、これらを整備するという意向を示しておるところでございます。同大学では、これらを整備するまでの間、近隣の原子力災害拠点病院である福井県立病院が所有するこれら機器の利用に関する連携協定を締結し、適切な対応を行う意向と聞いておるところでございます。

現地の調査・確認におきましては、これによりまして適切な対応が行えるものかどうかといったものを、状況を把握してくるということがポイントではないかと考えているところでございます。

今後の予定ですけれども、原子力規制庁による確認の後、3月上旬に指定について原子力規制委員会に諮りたいと考えているものでございます。

説明は以上になります。

○山中委員長

御質問、コメントはございますか。

○伴委員

高度被ばく医療支援センターに関しては、今、事務局から説明があったとおり、基幹であるQSTも含めて5施設あります。福井県を含む北陸地域がいわば空白地帯になっていて、原子力プラントが非常にたくさんあるにもかかわらず、ないということで、原子力災害医療の総合支援センターと違って、高度被ばく医療支援センターの場合は、高度な被ばく医療を必要とする患者が発生した場合の搬送先になり得ますので、その意味では、いろいろなところにあった方がいいのですよね。ですから、その空白地帯を埋めることができれば、それは非常に大きな進展になりますので、このたび福井大学が前向きに考えてくださっているというのは非常にありがたいことだと思っています。

2ページの冒頭に、今のところ、ホールボディカウンタ、それから、甲状腺モニタがないので、厳密にいうと指定要件を満たしていないことになるのですけれども、近隣の福井県立病院が持っているものを使えるということで、これは距離的にはそんなに離れていないのですよね。

○新田長官官房放射線防護グループ放射線防護企画課長

放射線防護企画課の新田です。

車で15分程度の距離と聞いています。

○伴委員

だから、暫定的な措置としてこういう形で、ほかの指定要件を満たしているのであれば、それが確認できるのであれば、よいのではないかなと私は考えております。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。

私も4年前ですか、支援センターに対していろいろな議論を行ったときに、北陸の地域にそのセンターがないということについては、かなり危惧しておりましたし、そういう御意見を申し上げたことがあったかと思うのですけれども、福井大学が手を挙げていただいたというのは非常によかったかなと思っています。

若干、指定要件を満たさないところはあるのですけれども、他機関の協力を得て要件を満たすと判定して、これから作業を進めていただくという、そういうことでいかがかなと思うのですが、指定要件に向けた対応方針はいかがでしょう。了承してよろしいでしょう

か。

(首肯する委員あり)

○山中委員長

ありがとうございます。

それでは、了承されたということで、進めていただければと思います。よろしくお願ひします。

以上で議題2を終了いたします。

本日予定していた議題は以上になりますけれども、事故対処室の山口室長と実用炉監視部門の杉本管理官から、トピックスの高浜4号炉の自動停止について、説明をお願いしたいと思います。よろしくお願ひします。

○山口長官官房総務課事故対処室長

事故対処室長の山口でございます。

お手元に御用意しております「原子力施設等におけるトピックス」という資料でございますけれども、こちらの2ページ目以降に、既に私どもの方で報道機関等へ公表させていただいておりますけれども、運転中の高浜4号機におきまして自動停止したという事案がございました。停止しました信号につきましては、PR(出力領域)中性子束急減トリップ、出力領域における中性子束が急速に減ったという種類の信号によってトリップしたということでございます。

5ページ目以降に、この内容につきまして事業者と面談をいたしまして、その際に入手した資料もおつけしております。こちらの資料の説明につきましては、杉本管理官の方から御説明をさせていただきます。

○杉本原子力規制部検査グループ安全規制管理官(実用炉監視担当)

実用炉監視部門、安全規制管理官の杉本でございます。

昨日面談しまして、5ページ、6ページ、7ページにつけております資料で説明を受けました。

そもそも今回このトリップ、自動停止が起こったというのは、5ページにポンチ絵がございまして、炉心を上から見たときに四方に中性子検出器というのがあります。こちらは運転中の原子炉の中の中性子束のバランスがきちんとしていているかというのをずっと監視する装置ですけれども、このバランス状態に異変が生じて、4本のうち2本以上がそれをたたいたら原子炉トリップ信号・警報を発するといったものですが、そういう事象が生じたということで自動停止が起こったと聞いております。

また、その関連情報として、5ページの下の方に「プラント停止前の状況」というところがありますが、この事象が起こった日の午前0時12分、この頃にCRDM(制御棒駆動機構)に関しての重故障という警報が発報していたと。これはその下にもありますように、この1回目だけではなくて、1月25日と29日にもそういった警報が発報していたということで、3回目が1月30日の午前0時過ぎにまた発報したので、その点検作業というのをしていた。

制御棒というのは電磁力でぐっと、ラッチという2か所の爪で保持するのですが、そのうちの一つの電流値が通常よりも低いことが認められたということで、その詳細点検を行っていた最中だったと聞いております。

その作業と、今回、自動停止が起こった事象との詳細な調査については、今、関西電力が継続中のごさいます、現地検査官にも同様の情報が入っておりますので、継続的に分かるところから聞いているところでもあります。いずれにしても調査中というものでございます。

次の6ページですが、運転中だったということで、高浜4号機自身はその後ずっと温度を落として、2月1日の本日の段階では、クールダウンして冷温停止状態の60度まで下げたと。午前3時30分というか、3時ちょうど頃に完了したと聞いておりますけれども、今は冷温停止状態に移行していると聞いております。

7ページ目ですが、現在、こういった事象が起こったことについて考えられる原因を関西電力から面談で聞いております。こういったことが考えられるみたいですがけれども、上の方にある制御棒制御系の異常とか、制御棒の連続挿入・落下といったものが特に関係が深いのかなとは聞いてはおりますけれども、いずれにしても詳細調査は今からだと考えられます。

私からは以上でございます。

○山中委員長

本件、何か御質問、御意見等はございますか。いかがですか。

どうぞ。

○伴委員

7ページに、どういう可能性があるかというのがこれを追いかけていけば分かるわけですが、関西電力としてはまだどれも潰せていない状況なのですか。情報が全然それ以降に公表されないので、調査中ですというだけで、それがこの中のもう既に潰せているものがあるのかどうか、その辺は分からないわけですか、まだ。

○杉本原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

現地検査官から聞いているところでは、真ん中の1次ほう素濃度の濃縮とか、その下の給水又は主蒸気流量とか、こういったものはパラメータが別途あって、それを見ている限りは特に異常はなさそうだけれども、まだ詳細は調査中と聞いております。誤信号の検出というところについても、先ほど申し上げた四つの検出器のうち一つだけがダウンしたのなら、誤動作も、考えられるのですが、四つとも全部が正常に作動しているということもあり、誤信号というのも今のところは考えられないかもしれない。

そうすると、上の二つの関連が高いのではないかというようなことは聞いてはおりますけれども、いずれにしても、下の方は全然関係ありませんというところまでは至っていないと、そんな状況かと思えます。

○伴委員

ありがとうございました。

○山中委員長

そのほかはいかがでしょう。よろしいですか。

現在、時系列的に、比較的長めにこういう故障があったというのは、今、報告を得たのですけれども、本当に事象が起こった近辺での詳細なデータというのはどこまで原子力規制庁の方で把握しているのか。あるいは関西電力でどこまで追えているのか。あるいは詳細な挙動をどこまで追えているのかというのは、今、言える範囲で教えてもらえますか。

○杉本原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

実用炉監視部門の杉本です。

今、トリップ信号のログだとか、そのようなものは記録されていると聞いていて、現地検査官でも確認したりしております。ただ、ほんの1秒、2秒とかで一気に作動して、最終的には全制御棒が挿入されているところまでは確認できますけれども、まだほんの数秒というところの挙動がどうなのかについては、こちらからも関西電力に投げかけているところですが、まだ調査中ということかと思えます。

○山中委員長

それは当日、故障信号が出たときの作業内容とかというのは把握されていますか。

○杉本原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

先ほど申し上げたCRDMの作業をどんな時系列でやったのかということも聞いております。それで、大体そういう作業をしたころとほぼ同じぐらいのところこういう事象が生じているとは聞いておりますけれども、その関連性については今調査中だと思います。

○山中委員長

そのほかに関心がありますか。

これは止める・冷やす・閉じ込めるの「止める」の極めて重要な部位に対するトラブルなので、しっかりと原因究明を関西電力にも指示していただかないといけませんし、対応の方も、原子力規制庁も今現地の検査官が当たっていただいていると思えますけれども、本庁（原子力規制庁）の方でも緊張感を持って取り組んでいただければと思います。

○杉本原子力規制部検査グループ安全規制管理官（実用炉監視担当）

実用炉監視部門の杉本です。

この事象はまだ調査中ではございますし、またこれは事故報告（注：正しくは「法令報告」）でもございますので、事業者からも原因と処置、そして再発防止策が報告されることとなりますので、そういったことについて公開会合できちんと事業者から聞いていきたいと思っております。

○山中委員長

是非公開の会合でそういう事業者からの報告を受けるようにしてください。

そのほか、委員の皆さんから何かございますか。

○石渡委員

別件でよろしいですか。

○山中委員長

どうぞ。

○石渡委員

このトピックスの一番最後についている日本原燃株式会社の消防車が燃えてしまったという件なのですけれども、福島第一原子力発電所の事故以後、各原子力施設・発電所とか、この原燃の施設とか、こういうところに消防車を置くようになったわけなのですけれども、消防車が燃えてしまっただけでは火事が消せないわけですから、こういう事象というのは、これは初めてなのですか。それとも今まで既に何件か発生しているのですか。

○山口長官官房総務課事故対処室長

事故対処室の山口でございます。

消防車の火災の実績については、すみません、今ちょっと手元に正確な資料、情報等はないのですが、最近ではこういった事例は少なくとも承知はしてございません。

○石渡委員

消防車に限らず、モバイルで準備してある、例えば、電源車とか、いろいろな車両がありますよね。そういうものについて、やはりメンテナンスが不良だと、当然、こういうトラブルが起きてくると思うので、その辺のデータをまとめて示していただければと思うのですけれども、いかがですか。

○伊藤原子力規制部検査グループ核燃料施設等監視部門管理官補佐

核燃料施設等監視部門の伊藤です。

今、石渡委員がおっしゃったモバイルの施設、消防車も含めて、実用炉、核燃の方がどのような状況なのかを整理して、機会を持って御説明したいと思います。

○石渡委員

よろしくをお願いします。

○山中委員長

どうぞ。

○伴委員

今の石渡委員の指摘は私も重要だと思って、単にこれは1台の車が火を噴きましたというだけではなくて、そういうモバイル機器として整備されている可搬型の車両のメンテナンス体制に問題がないのかという、そこまで、ある意味、深掘りして原因究明としないと、これは、もしかすると、片手落ちになるかもしれないので、そこはしっかりお願いしたいと思います。

○山中委員長

私、委員になって5年になりますけれども、技術情報検討会でやはり稼働していない原子力施設のモバイル機器、これの故障というのが非常に目立ちます。火災というのは今回が初めてだとは記憶しているのですけれども、きちんとこの辺りを整理して、稼働してい

ない施設のモバイル機器をきちんとしてくださいと、メンテナンスしてくださいというのは技術情報検討会の中で情報発信させていただいていたつもりなのですが、いま一度調べていただいて、どういう案件があるかということを整理していただいて、改めて報告でよろしいですか。よろしくお願いします。

どうぞ。

○伊藤原子力規制部検査グループ核燃料施設等監視部門管理官補佐

核燃料施設等監視部門の伊藤です。

先ほどちょっと私、言葉足らずでしたけれども、今回火が上がりました消防車の方は、重大事故ですとか、そういったところに使う消防ではなくて、自衛の消防の消防単体のものがございます。

なお、モバイルのいろいろな施設の方の確認、事業者の点検の活動ですとか、安全活動の方は、原子力規制検査の方で監視はしてございます。その中でもし何かあれば、指摘事項ですとか、そういった形で指摘して、こちらの方に上げていきたいと思っております。また、これとはまた別に、しっかり彼らがやれているかどうかというところは確認して、また別途御報告させていただきたいと思えます。

○山中委員長

そのほかはよろしいですか。

ありがとうございます。そのように対応をお願いします。高浜の件も、改めてですけれども、よろしくお願いいたします。

それでは、ほかに何かございますか。よろしいですか。

それでは、本日の原子力規制委員会はこれで終了いたします。どうもありがとうございました。